خراسان بزرگ: سال پنجم، شماره (۱۷)، زمستان ۱۳۹۳
Quarterly bulletin of Greater Khorasan:Vol.5, No.17, Winter 2014

# سنجش شاخص های بهینه مکان یابی پروژه های مسکن مهر در ایران (مطالعه موردی؛ شهرهای زیر ۲۵ هزار نفر استان خراسان رضوی)

**قدیر صیامی[۱]**
**حسین بهروان فر[۲]**
**مهدی حسینی[۳]**
**حسین فکور[٤]**

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۶/۰۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۷/۱۷
شماره صفحات: ۳۹– ۲۵

**چکیده**

پروژه مسکن مهر یکی از عظیم‌ترین پروژه‌ها و سیاست‌های تولید و عرضه مسکن شهری ایران در دولت نهم و دهم بود که با هدف تأمین مسکن برای گروه‌های پایین درآمدی جامعه از طریق کاهش یا حذف بهای زمین، از قیمت تمام‌شده مسکن در مقیاسی وسیع به اجرا درآمد. با این وجود، در اغلب شهرهای ایران، عدم توجه به شاخص‌های بهینه مکان‌یابی احداث این سایت‌ها، به چالشی اساسی در فرایند اجرا و بهره برداری از مجموعه‌های فوق بدل شد. از این رو در چارچوب تبیین منطقه‌ای چالش‌های مکان‌گزینی سایت‌های احداث مسکن مهر در ایران، هدف اصلی این مقاله «سنجش و ارزیابی شاخص‌های بهینه مکان‌یابی مسکن مهر در شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ استان خراسان رضوی» خواهد بود. روش‌شناسی انجام این پژوهش، از نظر هدفِ تحقیق،کاربردی و از منظر چارچوبِ پژوهش، تحلیلی– توصیفی است که به شیوه پیمایشی و در سطح شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ نفر انجام می‌شود. چارچوب این تحقیق مبتنی بر ایجاد سامانه‌ای همدیدبان برای تلفیق معیارها و زیرمعیارهای متعدد برای ارزیابی میزان انطباق شاخص‌های بهینه مکان‌گزینی مسکن مهر با وضع موجود در مقیاس کلان و منطقه‌ای (استان خراسان رضوی) و در شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ هزار نفر این استان خواهد بود. مهم‌ترین شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش، شاخص‌ها و معیارهای فیزیوگرافی (توپوگرافی زمین، دسترسی به شهر مادر، عدم صدمه به زمین‌های کشاورزی)، معیارهای آب شناسی (امکان تامین آب، امکان دفع فاضلاب، امکان هدایت آب‌های سطحی و سیل گیر نبودن)، معیارهای زیست محیطی (چشم انداز، حریم زیست‌محیطی) و معیار هزینه، خواهد بود. هچنین، در این پژوهش از تکنیک‌های وزن‌دهی و تلفیق اطلاعات، نظیر وزن‌دهی تخصیص امتیاز و قضاوت ترجیحی و مدل AHP استفاده شده است. این پژوهش نشان می‌دهد که با توجه به معیارهای مکان‌یابی در بین شهرهای جامعه هدف، شهر طرقبه در مجموع، بهترین مکان‌یابی را با توجه به معیارها دارا بوده و شهرهای شاندیز، بجستان، جغتای و خواف در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

**کلید واژه ها:**

مسکن مهر، ارزیابی، مکان یابی بهینه، خراسان رضوی.

۱ -نویسنده مسئول؛ عضو هیئت علمی دانشگاه بین المللی امام رضا (ع) Siami.fum@gmail.com
۲ -کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)
۳ -کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)
۴ -کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)

## ۱ - مقدمه

مسکن به عنوان یکی از نیازهای ضروری انسان، بخش عمده‌ای از سیاستگذاری‌ها در کشورهای مختلف دنیا را به خود اختصاص داده است (مجتهد زاده، ۱۳۸۲: ۲۰). این درحالی است که عملاً داشتن مسکن برای حداقل یک سوم خانوارهای شهری در جهان سوم، بخاطر نداشتن توان مالی غیر ممکن است (اهری، ۱۳۶۷، ۲۸). درایران نیز بین میزان درآمد و هزینه مسکن تناسبی وجود ندارد؛ به عنوان نمونه قیمت یک واحد مسکونی متوسط، بیش از دوازده سال درآمد یک خانوار با میانگین حداقل است (بزم آمون، ۱۳۸۶: ۸). در واقع امکانات اقتصادی خانوارها با قیمت مساکن عرضه‌شده، برابری ندارد و عدم پاسخگویی نظام بانکی در تأمین وام لازم برای خرید مسکن، سبب می‌شود که خانوارهای کم‌درآمد و حتی با درآمد متوسط (در صورت عدم برخورداری از امکانات مالی قبلی) امکان تهیه مسکن را نداشته باشند (حبیبی، اهری، ۱۳۸۳: ۴۶). در همین راستا در سال ۱۳۸۶ طرح مسکن مهر در قالب یکی از سیاست‌های کلیدی دولت نهم، با هدف کاهش قیمت مسکن، پایین‌آوردن هزینه‌های ساخت و حذف قیمت زمین از فرآیند ساخت و ساز و نهایتاً خانه‌دار شدن مردم فاقد مسکن، به‌کار برده شد (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۹، ۷). استان خراسان رضوی از جمله استان‌های پر وسعت ایران است که با ابلاغ این سیاست در شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ هزار نفر، اجرای آن، به بنیاد مسکن انقلاب اسلامی تفویض شد. در این اثنا پروژه‌های مسکن مهر در ۵۹ شهر زیر ۲۵۰۰۰ نفر استان با ظرفیت پیش بینی‌شده اولیه ۱۹۵۰۰ واحد مسکونی در درون بافت و در قالب مسکن مهر خودمالکین و زمین اجاره‌ای ۹۹ ساله آغاز گردید. در همین راستا تعداد ۵۴ پروژه در ۳۲ شهر با تعداد ۶۱۱۹ واحد مسکونی در قالب طرح‌های توسعه شهری اجرایی گردید که ۴۹ پروژه مربوط به پروژه‌های مسکن مهر در قالب زمین ۹۹ ساله(زمین دارای مالکیت دولتی و عمدتاً شامل اراضی ملی و موات) و ۵ پروژه مربوط به مسکن مهر خودمالکین می‌باشد. علاوه بر موضوع تأمین مسکن، مکان‌یابی مناسب زمین در توسعه شهری یکی از مهمترین عوامل ایجاد مسکن است و از عوامل و نیروهای گوناگونی تأثیر می‌پذیرد. از این رو مکان‌گزینی بهینه سایت‌های توسعه مسکن، نیازمند شناخت و ارزیابی دقیق مناطق با استفاده از مدل‌ها و ابزارهای مناسب است (مشکینی و دیگران، ۱۳۹۱: ۵۷). با این وجود شتاب‌زدگی در اجرای سیاست فوق و فقدان نیروی متخصص در مکان‌یابی این پروژه‌ها سبب شد تا چالش‌های مکان‌یابی سایت‌های احداث پروژه‌های مسکن مهر در این شهرها، همچون تخریب فضاهای اکولوژیک، کمبود منابع آب، دسترسی ساکنین به شهرهای اصلی و... به سرعت رخنمون گردد. در این چارچوب پژوهش حاضر، به دنبال ایجاد سامانه‌ای همدیدبان برای تلفیق معیارها و زیرمعیارهای متعدد برای ارزیابی میزان انطباق شاخص‌های بهینه مکان‌گزینی مسکن مهر با وضع موجود در مقیاس کلان و منطقه‌ای در شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ هزار نفراستان خراسان رضوی خواهد بود. مهمترین شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش شاخص‌ها و معیارهای فیزیوگرافی (توپوگرافی زمین، دسترسی به شهر مادر، عدم صدمه به زمین‌های کشاورزی)، معیارهای آب شناسی (امکان تامین آب، امکان دفع فاضلاب، امکان هدایت آب‌های سطحی و سیل‌گیر نبودن)، معیارهای زیست محیطی (چشم انداز، حریم زیست‌محیطی) و معیار هزینه خواهد بود.

## ۲- سوالات تحقیق

۲-۱- کدام شاخص‌ها و زیرمعیارهایی برای سنجش مکان‌گزینی بهینه سایت‌های مسکن مهر در شهرهای زیر ۲۵ هزار نفر در خراسان رضوی مناسب‌ترند؟

۲-۲- بر اساس شاخص‌های مکان‌یابی بهینه نشستگاه پروژه‌های مهر در ۶۹ شهر زیر ۲۵ هزار نفر خراسان رضوی، کدامیک و بر اساس کدام شاخص‌ها از وضعیت مطلوبتری برخوردارند؟

## ۳-مبانی نظری

### ۳-۱- مسکن مهر در ایران و اصل مکان‌یابی

مسکن را می‌توان یک دارایی منحصر به فرد بشمار آورد. از این بابت که هم یک کالای مصرفی است و هم می‌توان آن را نوعی کالای سرمایه‌ای دانست. علاوه بر این مسکن، نوعی دارایی به‌حساب می‌آید که خانواده‌ها بر روی آن سرمایه‌گذاری مالی می‌کنند و سهم زیاد و قابل توجهی از ترازنامه مالی خانواده را به خود اختصاص می‌دهد. هر چه قیمت مسکن بالاتر رود؛ ثروت خانواده نیز افزایش می‌یابد که این مسئله اعطای وام بیشتر به خانواده‌ها، که باعث فعال سازی شتاب دهنده‌های مالی می‌گردد، را توجیه می‌نماید (Bernanke, Gerler, & ilchrist,

1999) با توجه به نقش مهم مسکن، کشورها، سیاست‌های خاصی را در این خصوص در نظر گرفته‌اند بعنوان مثال شهرکیپ‌تاون، با آگاهی از تعداد مساکن شهری‌اش تصمیم گرفت با ارائه سرویس‌ها و خدمات اولیه (نظیر آب، خطوط برق و سیستم زه کشی) مسکن‌های غیر رسمی و خانه‌های نامناسب شهر را ارتقاء دهد و آنها را بهبود بخشد. این تصمیم، به گونه ای خاص به ساخت و سازهای غیررسمی، بدون توجه به سیاست‌ها و خط‌مشی ملی و با استفاده از فرآیندهای استاندارد تعریف شده در توسعه دولت محلی، مشروعیت می‌بخشد. فرآیندهایی از قبیل دعوت به مناقصه‌ها برای کار، برگزاری نظر سنجی‌ها و تهیه پیش‌نویس طرح‌های کسب و کار، که قرار است در این شهر بصورت آزمایشی اجرا شوند. (Mammon, Ewing 2005: 3).

در اصول ۳۱ و ۴۳ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، داشتن مسکن متناسب با نیاز، حق هر فرد وخانواده ایرانی دانسته شده است. همچنین در این زمینه اولویت به اقشار محروم وکارگران داده شده است (قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران). طبیعتاً هریک از دولت‌ها نیز به دلیل رشد بی‌رویه جمیعت کشور و سیر صعودی تقاضای مسکن، به تبیین سیاست‌ها و راهبردهایی در زمینه ساماندهی بازار مسکن از جمله سهولت دسترسی فاقدین مسکن به ویژه گروه‌های کم‌درآمد در جامعه، به خانه مناسب، ارتقاء کیفی وکمی مسکن تولیدی کشور، حمایت از سرمایه گذاری در امر تولید مسکن و... پرداخته‌اند. سیاست‌هایی چون واگذاری زمین رایگان دولتی، فروش متری مسکن، واگذاری مسکن به صورت اجاره به شرط تملیک، حمایت از انبوه‌سازان، حمایت از مسکن اجاره‌ای که در دوره‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته و گاه نیز با تغییر دولت، بدون ارزیابی صحیح و آسیب‌شناسی، اساساً به دست فراموشی سپرده شده و با سیاست‌های دیگری جایگزین شده‌اند. در دولت نهم و دهم نیز سیاست‌های تأمین مسکن از طریق تأمین زمین مناسب و کاهش یا حذف بهای زمین از قیمت تمام‌شده مسکن، تأمین تسهیلات بانکی ارزان قیمت، اِعمال معافیت‌های مالیاتی و تأمین سایر نهاده‌های مورد نیاز مسکن با رعایت مقررات ملی ساختمان و الگوی مصرف مسکن و اصول شهرسازی و معماری، ابتدا در قالب بند «د» تبصره ۶ قانون بودجه سال ۱۳۸۶ و نهایتاً براساس قانون ساماندهی و حمایت از تولید و عرضه مسکن (مصوب ۱۳۸۷ مجلس شورای اسلامی) و آئین نامه‌های اجرائی آن (مصوب ۱۳۸۸) در دستور کار قرار گرفت. یکی از بندهای قانون مذکور، واگذاری حق بهره‌برداری از زمین (اجاره ۹۹ ساله اراضی) است که با عنوان مسکن مهر شناخته می‌شود. سیاست مسکن مهر در ایران شباهت‌های زیادی به سیاست تأمین زمین و خدمات دارد که در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی با حمایت آژانس‌های بین‌المللی همچون سازمان ملل و بانک جهانی به اجرا درآمده است. در واقع پروژه مسکن مهر ایران را میتوان به‌عنوان بزرگترین پروژه حال حاضر تولید و عرضه مسکن شهری در کشور نام برد. یکی از جنبه‌های بسیار مهم این پروژه، تمرکز بخش عمده سرمایه‌گذاری دولت در این بخش است که شامل پرداخت تسهیلات ارزان قیمت و اعطای زمین می‌گردد. به علاوه حجم بسیار عظیم ساخت‌وساز در دست انجام در قالب این پروژه، اهمیت برخورد علمی و خلاقانه را بسیار بیشتر می‌سازد. از سوی دیگر نیز قرار گیری بیش از ۷۰ درصد شهرهای کشور در گروه شهرهای دارای جمعیت کمتر از ۲۵ هزار نفر و نیز ویژگی‌های خاص این شهرها لزوم توجه ویژه در مدیریت پروژه را علی‌الخصوص در مرحله مکان‌یابی بسیار جدی می‌سازد. چالش مهمتری که به نوعی هدف و راهبرد اساسی طرح مسکن مهر را به چالش می‌کشد؛ وضعیت مورفولوژیک اراضی طرح مسکن مهر است. به عبارت دیگر راهبرد اصلی طرح «واگذاری حق بهره‌برداری بلندمدت اراضی به صورت اجاره ۹۹ با هدف حذف یا کاهش هزینه زمین از هزینه مسکن» است.

در واقع در مرحله انتخاب زمین توجه کامل به هزینه‌های آماده‌سازی و ارزیابی آن نسبت به قیمت زمین موجود در محدوده شهر یک اصل ضروری است. در برخی موارد، با توجه به پایین بودن قیمت زمین در شهرهای کوچک، تأمین زمین‌های درون محدوده (به شیوه خودمالک و امثال آن) ممکن است هزینه‌ای کمتر از آماده‌سازی اراضی ناهموار داشته باشد. در این راستا در برخی از شهرهای با جمعیت کمتر از ۲۵ هزار نفر استان مشاهده شده است که متوسط قیمت زمین آماده‌سازی شده در درون محدوده شهر بعضاً برابر و یا حتی کمتر از هزینه آماده‌سازی و تأمین شبکه‌های زیربنایی اراضی خارج از بافت موجود شهرها بوده است. از سوی دیگر در طرح مسکن مهر، عمدتاً از اراضی منابع ملی استفاده شده که در برخی از شهرها در دامنه ارتفاعات قرار داشته و دارای شیب‌های زیاد و یا دارای مشکلات کالبدی و مورفولوژیک است. انتخاب زمین طرح

مسکن مهر براساس شیوه‌نامه نحوه تأمین زمین و... وزارت مسکن و شهرسازی شماره ۳۳۱۶۳/۱۰۰/۰۲ مورخ ۸۸/۷/۵ صورت می‌پذیرد. در بخشی از این شیوه‌نامه به برخی اصول در مکان‌یابی این سبک توسعه مسکن شهری در ایران اشاره شده است که بصورت خلاصه می‌توان به، انتخاب اراضی درون بافت‌های شهری به منظور پرهیز از جدایی‌گزینی اجتماعی و شکل‌گیری محلات فقیرنشین و فاقد منزلت اجتماعی، عدم انتخاب زمین‌هایی که فاقد دسترسی مناسب و یا مستلزم خرید اراضی سایر مالکین برای ایجاد راه دسترسی باشد، پرهیز از ساخت و ساز در اراضی زراعی برای احداث مجموعه‌های مسکن مهر، هماهنگی با سازمان جهاد کشاورزی و مدیریت امور اراضی، توجه به مسائل اقلیمی و محیطی نظیر وضعیت مسیلها و سیل‌گیری زمین، بررسی وسعت حوزه آبریز و شیب اراضی، توجه به جهت شیب نسبت به جهت تابش آفتاب (چرا که زمین‌های پشت به آفتاب به ویژه در اقلیم سرد موجب سایه‌اندازی پلاک‌ها بر یکدیگر، غروب زودهنگام و در نتیجه عدم امکان تأمین نور و نیز عدم امکان بهره‌گیری مناسب از انرژی خورشید می‌گردد)، توجه به همگنی شیب، توجه به آلاینده‌های زیست‌محیطی و منابع تولید آلودگی همچون سایت‌های دفن زباله، گورستان‌ها، مجموعه‌ها و واحدهای صنعتی بزرگ و رجوع به ضوابط سازمان حفاظت محیط زیست و رعایت فواصل اعلام شده در آن ضوابط، توجه به حرایم تأسیسات زیربنایی و ... از آن جمله‌اند (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۵).

## ٤-پیشینه تحقیق

نظر به در دست اجرا بودن سیاست مسکن مهر در ایران و نوپا بودن این برنامه، هنوز تحقیقات و پژوهش‌های متعدد و قابل توجهی در خصوص ارزیابی مکان‌گزینی سایت‌های این پروژه‌ها انجام نشده‌است. از میان پژوهش‌های انجام شده می‌توان به اثر مشکینی و همکاران(۱۳۹۱) با نام «ارزیابی مکان‌یابی پروژه‌های مسکن مهر با رویکرد کالبدی- زیست‌محیطی با استفاده از مدل AHP» اشاره کرد که با توجه به برخی شاخص‌های مکان‌گزینی میزان مطلوبیت ۱۳ نشستگاه سکونتگاه‌های نوبنیاد مسکن مهر در استان یزد را مورد ارزیابی قرار داده و به این نتیجه رسیده‌اند که سایت‌های انتخاب‌شده برای این سکونتگاه‌ها، از مطلوبیت مناسبی برخوردارند.

همچنین شریفی‌پور نیز در تحقیق خود(۱۳۸۹) با عنوان «تعیین و اولویت‌بندی معیارهای مکان‌یابی شهر جدید پارس با استفاده از ارزیابی چند معیاره مکانی و کابرد تحلیل سلسله‌مراتبی» معیارهای مکان‌یابی شهرهای جدید را از طریق ایجاد درخت سلسله‌مراتب و استفاده از مقایسات زوجی اولویت‌بندی نموده و گزینه‌هایی نیز ارائه کرده است (شریفی پور،۱۳۸۹: ۶۵). رجبی (۱۳۸۹) نیز در پژوهشی با نام «تلفیق روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره OWA AHP با کمّیت سنج‌های مفهومی Fuzzy برای مکان‌یابی در GIS به مکان‌یابی جهت احداث مجتمع‌های مسکونی در شهر تبریز اقدام نمودند. نتایج این طرح نشان میدهد با توجه به اهمیت طرح مسکن مهر به عنوان بزرگترین پروژه حال حاضر تولید و عرضه مسکن شهری کشور چه از نظر حجم عملیاتی، سرمایه گذاری و چه از نظر تعداد مخاطبان، در این زمینه مطالعاتی در خصوص مکان‌یابی این طرح عظیم صورت نپذیرفته است. از دیگر پژوهش‌های انجام شده در خصوص مسکن مهر می‌توان به مقاله ستاریان(۱۳۸۸) با عنوان « اقتصاد شهر و مسکن مهر» در خصوص مباحث اقتصادی مسکن مهر و تبعات آن اشاره داشت. همچنین سعیدی رضوانی و کاظمی(۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان «بازشناسی چارچوب توسعه درونزا در تناسب با نقد سیاست های جاری توسعه مسکن مهر نمونه نطنز، سیاست‌های این طرح را در شهر نطنز مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه اشاره می‌کنند که این سیاست، هزینه‌های مضاعفی را بر این شهر تحمیل نموده است. هاشم زاده(۱۳۸۹) نیز در مقاله‌ای با عنوان «مسکن مهر، چالش آینده نظام شهرسازی ایران» به نقد مهمترین رویکردهای اتخاذ شده و نیز تهدیداتی که این سیاست در کشور به دنبال خواهد داشت پرداخته و ضمن انتقاد از روند مکانیابی این پروژه‌ها در پایان نیز راهکارهایی را بر بهبود آینده توسعه این گونه مسکن در ایران ارائه کرده است. از دیگر تحقیقات در خصوص مسکن مهر می‌توان به پژوهش رعنایی و نسترن(۱۳۸۹) با عنوان «تحلیلی بر مفهوم مشارکت در پروژه‌های آماده‌سازی مسکن مهر» اشاره نمود که در آن به لزوم همکاری موازی برنامه‌ریزان وطراحان شهری در روند ساخت مسکن مهر، در کنار آبادگران این سبک توسعه مسکن در ایران تأکید می‌کند.

## ٥- مواد و روشها

### ٥-١- معرفی مدل AHP و کاربرد آن در مکان‌یابی

در ارزیابی هر موضوعی، نیاز به معیار اندازه‌گیری وجود دارد. انتخاب معیار مناسب به ما امکان می‌دهد که مقایسه درستی بین گزینه‌ها به عمل آوریم، اما وقتی که چند یا چندین معیار برای

ارزیابی در نظر گرفته می‌شود؛ فرایند ارزیابی پیچیده تر می‌شود و این پیچیدگی هنگامی که معیارهای چندگانه از جنس‌های مختلف باشد، بسیار افزایش می‌یابد. در این هنگام کار ارزیابی و مقایسه از حالت تحلیلی ساده- که ذهن قادر به انجام آن است- خارج می‌شود و به یک ابزار تحلیلی علمی قوی نیاز خواهد بود. یکی از ابزارهای توانمند برای چنین وضعیتی فرایند تحلیل سلسه‌مراتبی (AHP) است (مشکینی و دیگران؛ ۱۳۹۱: ۵۹). فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی یکی از معروف‌ترین فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره است که اولین بار توسط توماس ساعتی در دهه ۱۹۸۰ ابداع گردید (قدسی پور، ۱۳۸۱: ۱۸). این تکنیک، مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می‌دهد و آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده، به حل آن می‌پردازد. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری روبروست می‌تواند استفاده گردد. معیارهای مطرح شده می‌تواند کمی و کیفی باشند. اساس این روش تصمیم‌گیری، بر مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم‌گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله‌مراتبی تصمیم، آغاز می‌کند. درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسات وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیبِ مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد. در نهایت منطق فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی به گونه‌ای ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه حاصل آید. این روش برای سطح‌بندی و درجه‌بندی استفاده می‌شود و گاهی برای تحلیل‌های اجتماعی و اقتصادی نیز ممکن است به کار رود.

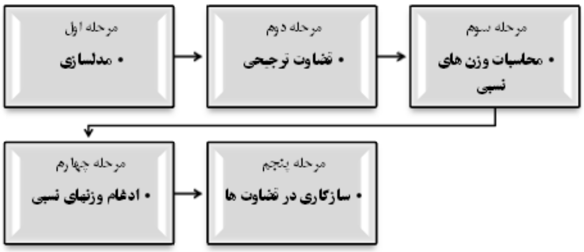
## ۵-۲- اصول فرآیند AHP

توماس ساعتی (بنیان گزار این روش) چهار اصل زیر را به عنوان «اصول فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی» بیان نموده وکلیه محاسبات، قوانین و مقررات را بر این اصول، بنا نهاده است.

اصل اول (*شرط معکوسی*): اگر ترجیح عنصر A بر عنصر B برابر n باشد، ترجیح عنصر B بر عنصر A برابر 1/n خواهد بود.

اصل دوم (*همگنی*): عنصر A با عنصر B باید همگن و قابل مقایسه باشند. به بیان دیگر برتری عنصر A بر عنصر B نمی‌تواند بی‌نهایت یا صفر باشد.

اصل سوم (*وابستگی*): هر عنصر سلسله‌مراتبی به عنصر سطح بالاتر خود می‌تواند وابسته باشد و به صورت خطی این وابستگی تا بالاترین سطح می‌تواند ادامه داشته باشد. اصل چهارم (*انتظارات*): اگر تغییری در ساختمان سلسله‌مراتبی رخ دهد؛ پروسهٔ ارزیابی باید مجدداً انجام گیرد (قدسی پور، ۱۳۸۱: ۶). بکارگیری این روش مستلزم فرایند پنج مرحله‌ای زیر است: (نمودار۱)

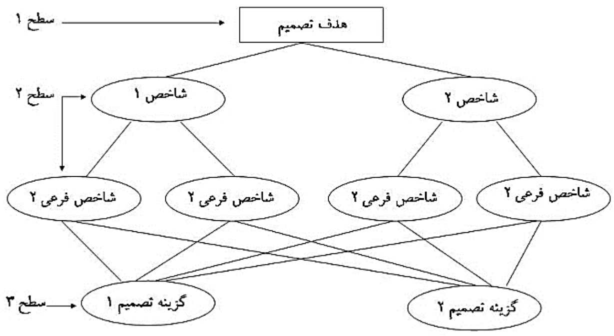



نمودار۱) مراحل پروسه ارزیابی

### الف) مدل سازی

در این مرحله، مسأله و هدف تصمیم گیری به صورت سلسله مراتبی از عناصر تصمیم که با هم در ارتباط می باشند، فرمول بندی می شود. عناصر تصمیم، شامل «شاخص‌های تصمیم گیری» و «گزینه های تصمیم» می باشند. فرایند تحلیل سلسله مراتبی نیازمند شکستن یک مساله با چندین شاخص به سلسله مراتبی از سطوح است. سطح بالا بیانگر هدف اصلی فرایند تصمیم گیری است.

سطح دوم، نشان دهنده شاخص های عمده و اساسی (که ممکن است به شاخص های فرعی و جزئی تر در سطح بعدی شکسته شود) می باشد. سطح آخر گزینه های تصمیم را ارائه می کند. در نمودار شماره۲ سلسله مراتب یک مساله تصمیم نشان داده شده است(مهرگان، ۱۳۸۱ ،۳۷۱).




نمودار ۲) نمایش سلسله مراتب یک مسئله تصمیم

### ب) قضاوت ترجیحی (مقایسات زوجی)

انجام مقایسه ای بین گزینه های مختلف تصمیم، بر اساس هر شاخص و قضاوت در مورد اهمیت شاخص تصمیم با انجام مقایسات زوجی، بعد از طراحی سلسله مراتب مساله تصمیم، تصمیم گیرنده می بایست مجموعه ماتریسهایی که به طور عددی اهمیت یا ارجحیت نسبی شاخص ها را نسبت به یکدیگر و هر گزینه تصمیم را با توجه به شاخص ها نسبت به سایر گزینه ها اندازه گیری می نماید، ایجاد کند. این کار با انجام مقایسات دو به دو بین عناصر تصمیم(مقایسه زوجی) و از طریق تخصیص امتیازات عددی که نشان دهنده ارجحیت یا اهمیت بین دو عنصر تصمیم است، صورت می گیرد. برای انجام این کار معمولا از مقایسه گزینه ها با شاخص های i ام نسبت به گزینه ها یا شاخص های j ام استفاده می شود. که در جدول شماره یک نحوه ارزش گذاری شاخص ها نسبت به هم نشان داده شده است. (جدول ۱)

### ج) محاسبات وزن‌های نسبی

تعیین وزن «عناصر تصمیم» نسبت به هم از طریق مجموعه‌ای از محاسبات عددی است. قدم بعدی در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی انجام محاسبات لازم برای تعیین اولویت هر یک از عناصر تصمیم با استفاده از اطلاعات ماتریس‌های مقایسات زوجی است. در این قسمت، مجموع اعداد هر ستون از ماتریس مقایسات زوجی را محاسبه کرده، سپس هر عنصر ستون را بر مجموع اعداد آن ستون تقسیم می‌کنیم. ماتریس جدیدی که بدین صورت بدست می‌آید، «ماتریس مقایسات نرمال شده» نامیده می‌شود. میانگین اعداد هر سطر از ماتریس مقایسات نرمال شده را محاسبه می‌کنیم. این میانگین وزن نسبی عناصر تصمیم با سطرهای ماتریس را ارائه می‌کند.

جدول۱) ارزش گذاری شاخص ها نسبت به هم

| ارزش ترجیحی | وضعیت مقایسه i نسبت به j | توضیح |
|---|---|---|
| ۱ | اهمیت برابر | شاخص i نسبت به j اهمیت برابر دارند |
| ۳ | نسبتاً مهمتر | شاخص i نسبت به j کمی مهم تر است. |
| ۵ | مهمتر | شاخص i نسبت به j کمی مهم تر است. |
| ۷ | خیلی مهمتر | شاخص i دارای ارجحیت خیلی بیشتری از j است. |
| ۹ | کاملاً مهم | شاخص مطلقاً i از j مهم تر و قابل مقایسه با j نیست. |
| ۲و۴و۶و۸ | - | ارزش های میانی بین ارزش های ترجیحی را نشان می دهد |

### د) ادغام وزنهای نسبی

به منظور رتبه بندی گزینه‌های تصمیم، در این مرحله باید وزن نسبی هر عنصر را در وزن عناصر بالاتر ضرب کرد تا وزن نهایی آن بدست آید. با انجام این مرحله برای هر گزینه، مقدار وزن نهایی بدست می‌آید.

### و) سازگاری در قضاوت‌ها

تقریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی بر اساس قضاوت اولیه تصمیم گیرنده که در قالب ماتریس مقایسات زوجی ظاهر می‌شود، صورت می‌پذیرد و هرگونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه‌ها و شاخص‌ها، نتیجه نهایی به دست آمده از محاسبات را مخدوش می‌سازد. نرخ ناسازگاری وسیله‌ای است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می‌دهد که تا چه حد می‌توان به اولویتهای حاصل از مقایسات اعتماد کرد. برای مثال اگر گزینه A نسبت به B مهمتر (ارزش ترجیحی ۵) و B نسبتا مهمتر (ارزش ترجیحی۳) باشد، آنگاه باید انتظار داشت A نسبت به C خیلی مهمتر (ارزش ترجیحی۷ یا بیشتر) ارزیابی گردد یا اگر ارزش ترجیحی A نسبت به B 2 و، B نسبت به C 3 باشد آنگاه ارزش A نسبت به C باید ارزش ترجیحی 4 را ارائه کند. شاید مقایسه دو گزینه امری ساده باشد، اما وقتی‌که تعداد مقایسات افزایش یابد اطمینان از سازگاری مقایسات به راحتی میسر نبوده و باید با به‌کارگیری نرخ سازگاری به این اعتماد دست یافت. تجربه نشان

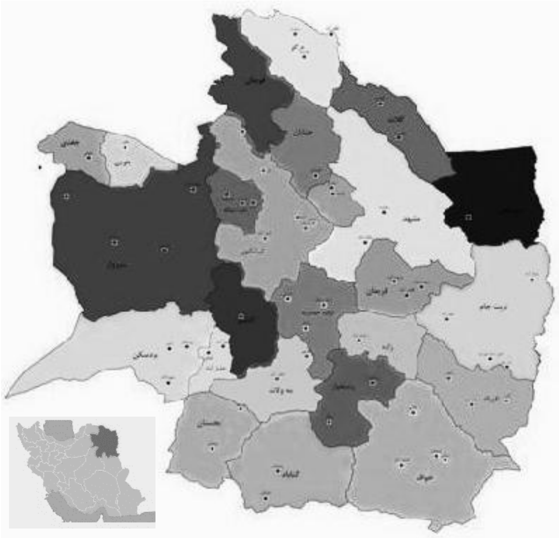
داده است که اگر نـرخ ناسـازگاری کمتـر از ۱۰ باشـد سـازگاری مقایسات قابل قبول بـوده و در غیـر اینصـورت مقایسـه‌هـا بایـد تجدید نظر شود.

### ۵-۳- معرفی محدوده مورد مطالعه

استان خراسان رضوی با مساحت ۱۱۸/۸۵۱ کیلـومتر مربـع(۷/۳ درصد مساحت کل کشور) بر اساس سرشماری نفـوس و مسـکن سال ۱۳۹۰ جمعیتی بالغ بر ۶ میلیون نفـر را در خـود جـای داده است. بر اساس آخرین تقسیمات کشوری دارای ۲۷ شهرسـتان و ۷۲ شهر می‌باشد. از مجموع جمعیت شهری اسـتان ۴/۳۱۱/۲۱۰ نفر (۷۷درصد جمعیت کل استان) می‌باشد. از مجموع ایـن تعـداد شهر ۵۹ شهر دارای جمعیتـی کمتـر از ۲۵ هـزار نفـر بـوده کـه مجموعاً این تعداد شهر، جمعیتـی بـالغ بـر ۴۰۶/۳۶۲ نفـر (۹/۴ درصد جمعیت شـهری اسـتان) را شـامل مـی‌شـود. پـروژه‌هـای مسکن مهر در ۵۹ شهر این استان بـا ظرفیـت پـیش بینـی‌شـده اولیه ۱۹۵۰۰ واحد مسکونی در درون بافت و توسـعه شـهرها در قالب مسکن مهر خود مالکین و زمین اجاره ۹۹ ساله آغاز گردیـد و همچنان نیز –هر چند با رونـدی کنـد– ادامـه دارد. تعـداد ۵۴ پروژه در ۳۲ شهر با تعداد ۶۱۱۹ واحد مسکونی در قالـب توسـعه شهرها اجرایی گردیده که ۴۹ پروژه مربوط به پروژه‌های مسـکن مهر در قالب زمین ۹۹ ساله (زمین دارای مالکیت دولتی و عمـدتا شامل اراضی ملی و موات) و ۵ پـروژه مربـوط بـه مسـکن مهـر خودمالکین می‌باشد. از ۱۹۵۰۰ واحد مسکونی که تا کنون شروع شده در حدود ۵۳ درصد واحدها (۸۵۸۰ واحـد)در قالـب مسـکن مهر خودمالکین و۴۷ درصد ( ۷۷۴۲ واحد) در قالـب زمـین‌هـای اجاره ۹۹ ساله می‌باشد. متوسط زیربنای هر واحد مسـکونی ۱۰۰ مترمربع و مجموع زیربنای کل واحدهای شروع شـده ۵۳۲/۲۰۰ /۱ مترمربع می‌باشد. و عمـدتا واحـدها در قطعـات تفکیکـی بـه صورت ۲ واحدی و ۲ طبقه در حال اجرا است.

### ۵-٤- معرفی معیارها و زیرمعیارهای مکان یابی

معیارهایی که به نظر می‌رسند قابل ارزیابی باشند؛ می‌بایست بـه صورت فهرست تنظیم شود و در مـورد اهمیـت نسـبی هرکـدام (یعنـی کـدام ارزش اول، کـدام ارزش دوم و کـدام ارزش سـوم دارند) تصمیم گیری شود. در این مقاله از چهار معیار اولیه برای



نقشه ۱) موقعیت شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ نفر خراسان رضوی

مکـــان‌یـــابی مســـکونی یعنـــی فیزیـــوگرافی، آب شناســـی، زیست‌محیطی و هزینه استفاده شده و معیارهای دیگـر بـه مثابـه زیرمعیار منظور شده است. ترتیب قرار دادن معیارهـا بـه صـورت سلسله‌مراتبی، کار تخصیص ارزش در مراحـل بعـدی را تسـهیل می‌کند. ضروری است توجه لازم را در انتخاب معیارها بـه عمـل آورد. معیارها دارای خصوصیاتی از قبیل کمّی بودن، قابلیـت اداره شدن و به سادگی تعیـین شـدن باشـند تـا از عوارضـی از قبیـل دوباره‌کاری و اعمال سلیقه جلوگیری کرده و دقت در محاسـبات افزایش یابـد. ارزش‌هـا پـس از جـای‌گیـری هـر معیـار در نظـم زنجیرواری قرار داده می‌شوند. متعاقباً می‌بایست تعیین شـود کـه کدام معیار مهم‌تر است و رابطه بین آنها چیست. معیارهای کمّـی به وسـیله قضـاوت منطقـی حرفـه‌ای، تعیـین شـده‌انـد. در ایـن پژوهش که بخشی از مطالعات کلان مکان‌یابی پروژهای مسکن مهر می‌باشد، پس ازطرح مبانی نظـری مـرتبط بـا مکـان‌یـابی و فرآینـــد سلســـله‌مراتبـــی (AHP)، معیارهـــا و زیرمعیارهـــای مکان‌یابی اراضی مسکن مهر به شرح زیر مشخص شدند:

#### ۵-٤-۱- معیار فیزیوگرافی

یکی از عوامل مهم در طرح کاربرد زمین، طرح فضـاهای سـایت مسکن مهر، تراکم‌هـا و منـاظر سـایت مسـکن مهـر مـی‌باشـد. توپوگرافی شامل ارتفاع مطلق و نسبی سایت، شکل کلـی زمـین نسـبت بـه منطقـه‌ی اطـراف و شـیب‌هـای مختلـف مـی‌باشـد. قسمت‌های کم ارتفاع سایت می‌تواند واجد جنبه‌های منفی یعنـی شـکل تخلیـه فاضـلاب و امکـان خطـر سـیلاب و یـا آب‌هـای زیرزمینی باشد. بسیاری از زمین‌های داخل گودی‌ها و کم ارتفـاع

در منطقه از خاک‌های رسوبی که بیشتر مناسب کشاورزی هستند؛ تشکیل می‌شوند و از طرفی، نوع مجتمع نیاز به نوع خاصی از زمین از نظر پستی و بلندی دارد، دارای زیرمعیارهای به شرح زیر است (میر ریاحی، ۱۳۸۷).

۵-۴-۱-۱ توپوگرافی

توپوگرافی باید به صورتی باشد که زمین نیاز به حداقل سطح خاکبرداری داشته باشد. مکان انتخابی برای استقرار کاربری مسکونی باید دارای زمین با شیب ۱ تا ۸ درصد، حداکثر ارتفاع از سطح دریا تا ۱۶۰۰ متر باشد. (قراگزلو، ۱۳۸۴: ۲۵).

۵-۴-۱-۲ دسترسی به شهر مادر

با افزایش فاصله بین سایت های مسکن مهر و محل کار-به ویژه سایت‌های دارای فاصله ازشهر اصلی- هزینه حمل ونقل در سبد خانوارها افزایش یافته وهزینه های دیگری چون اتلاف وقت، فشارهای روحی- روانی ناشی ازرفت وآمد درمسیرهای طولانی، مسائل ناشی ازحس عدم امنیت (بخصوص برای زنان) برخانوارها را تحمیل می کند.

۵-۴-۱-۳ عدم صدمه به زمین کشاورزی

حفظ زمین های کشاورزی و حاصلخیز و مرتع در مکان یابی مجموعه‌های زیستی از اصول کلی ضوابط انتخاب سایت می‌باشد.

**۵-٤-۲- معیارآب شناسی**

تأمین آب و اهمیت آن جهت استفاده در مجتمع‌های زیستی برای استفاده‌های انسانی به‌خصوص در مناطق خشک و رابطه‌ی آن با نوع زمین، شیب و جنس آن، میزان و شدت بارندگی در منطقه، نیاز به تفکر و تعیین راه حل‌های مناسب در استفاده حداکثر از آن را ایجاب می‌نماید. آب می‌تواند نقش مهمی در طراحی مجتمع و طرح فضاهای عمومی و خصوصی آن ایفا نماید. همچنین در خصوص هدایت آب‌های سطحی لازم است بر مبنای وضعیت ناهمواری زمین، حوزه آبریز و نحوه انتقال آب‌های بالادست، مشخص شده و تمهیدات لازم برای هدایت آب‌های سطحی و دفع فاضلاب اراضی طرح مسکن مهر در نظر گرفته شود؛ زیر معیارهای آب‌شناسی به شرح زیر می‌باشد.

۵-۴-۲-۱ امکان تأمین آب

مهمترین عامل در پویایی و استقرار زیستی جمعیت در کانون‌های مسکن مهری، دسترسی به منابع آب است. از این رو نزدیکی به آب و برخورداری از آن به عنوان یک عامل موثر در انتخاب مکان طرح‌های مسکن مهر محسوب می‌شود (حضوری و طبیبیان، ۸۵).

۵-۴-۲-۲ مکان دفع فاضلاب و هدایت آب‌های سطحی

لازم است مطالعات هیدرولوژی برای دفع آب‌های سطحی اراضی مجموعه‌های مسکونی انجام شود. در صورت عدم انجام مطالعات هیدرولوژی، باید بر مبنای وضعیت ناهمواری زمین، حوزه آبریز و نحوه انتقال آب‌های بالادست، مشخص شده و تمهیدات لازم برای انتقال آب‌های سطحی اراضی در نظر گرفته شود. همچنین در درون سایت مجموعه‌های مسکونی، باید مقاطع سیستم دفع آب بر مبنای جهات جریان و تجمیع آب‌های سطحی باشد (مهندسین مشاور شهر و اندیشه یاس، ۱۳۹۰: ۴۴).

۵-۴-۲-۳ سیل گیر نبودن

رعایت حریم مسیل‌ها به طوری که در فاصله ۵۰ تا ۳۰۰ متری حریم آنها از احداث هرگونه کاربری مسکونی می‌بایست جلوگیری شود (قراگزلو، ۱۳۸۴: ۲۵). تخریب مراکز جمعیتی، به‌واسطه بروز سیل همواره به وقوع می‌پیوندد. به همین دلیل، مکان طرح‌های مسکن مهر نباید در دشت‌های سیلابی و یا در مناطقی با پتانسیل خطرزایی سیل انتخاب شوند.

**۵-٤-۳- معیار زیست محیطی**

مناطق طبیعی با ارزش‌های اکولوژیکی تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست بدلیل آنکه حدود ۸ درصد از عرصه‌های اراضی کشور را پوشانده و دارای حساسیت‌های زیادی است، از جمله عواملی است که جدا از آنکه نباید مکان طرح‌های مسکن مهر در این اراضی انتخاب شوند بلکه ضروری است که شعاع تاثیرپذیری این شهرها در فواصل زیاد نیز مورد توجه قرار گیرند (طبیبیان،۸۵). گرچه معیارهای محیطی- اکولوژیک از مهمترین و بنیادی‌ترین اصولی است که بایستی در هرگونه مکان‌یابی مورد توجه اکید قرار گیرد، در اغلب موارد مورد غفلت واقع می‌شوند. به‌علاوه، با در نظر گرفتن سیاست‌های توسعه پایدار لزوم توجه به معیارهای زیست‌محیطی دو چندان می‌گردد. زیر معیارهای زیست‌محیطی شامل موارد زیر می‌باشد.

۵-۴-۳-۱ چشم انداز

به طور کلی چشم انداز در ارتباط با یک مجموعه مسکونی را می‌توان به سه بخش تقسیم نمود که عبارتند از :

- چشم انداز از بیرون به درون (سیمای عمومی مجموعه از سایر فضاهای شهری و به ویژه معابر دسترسی به سایت).

- چشـم انـداز از درون بـه بیـرون (مجموعـه منـاظر طبیعـی و مصنوعی موجود از درون سایت به محیط پیرامون).
- چشم انداز از بیرون به درون (منـاظر و امتـدادهای بصـری در درون سایت و دید از یک نقطه از سایت بـه سـمت سـایر نقـاط) (مشاور شهر و اندیشه پارس،۱۳۹۰).

۵-۴-۳-۲ حریم زیست محیطی

ضروری است در مکان‌یابی طرح‌های مسکن مهر تـأثیرات انـواع مختلف آلـودگی‌هـا شـامل دود و سروصـدای کارخانـه‌هـا، بـو و آلـودگی حاصـل از دفـن زبالـه و انهـدام زبالـه‌هـا و تـأثیرات جبران‌ناپذیر آنها تا حد ممکن کاهش یابد. محل دفن زبالـه‌هـای شهری باید در مدل مکان‌یابی مدنظر قرار گیرد. (Lowen tol, et al, 2007).

**۵-٤-٤- معیار هزینه و زیرمعیارهای آن**

۵-۴-۴- ۱ آماده سازی زمین

این فعالیت‌ها شامل تسطیح زمین، اجرای جوی، جدول، زیرسازی و آسفالت معابر، شبکه‌های تاسیسات زیربنایی و احداث مساجد می‌باشد (تعریف آماده سازی درآیین نامه قانون ساماندهی و حمایت از تولید و عرضه مسکن مصوب ۱۳۸۸ هیات وزیران).

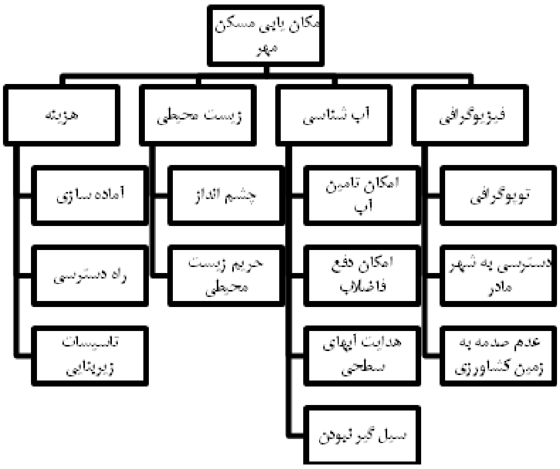
۵-۴-۴-۲ راه دسترسی

وجود راه دسترسی، توجیـه لازم بـرای ایجـاد مکـان طـرح‌هـای مسکن مهر در توسعه شهرها را فـراهم مـی‌کنـد و از معیارهـای مهم در مکان‌یابی طرح‌های مسکن مهر به شمار مـی‌رود. وجـود راه دسترسی، توجیـه لازم را بـرای ایجـاد کـانون‌هـای جمعیتـی فراهم می‌کند.

۵-۴-۳-۳ تأسیسات زیر بنایی

از جمله زیرساخت‌های اصلی پروژه‌های مسـکن مهـر عبـارت از وجود شبکه‌های آب، برق، فاضلاب و دسترسی بـه مـواد تـأمین کننده سوخت (به ویژه گاز) می‌باشد. وجود شبکه‌های آب، برق و گاز که ارتباط تنگاتنگی با محیط‌های شهری دارند، در مجـاورت اراضی مورد نظر برای مکان طرح‌های مسکن مهر و نیز کـاهش هزینه‌های آن به عنوان یک عامل موثر در مکان‌یـابی بـه شـمار می‌رود.

و نمـودار شـماره سـه ضـمن معرفـی آنهـا، وضـعیت درخـت سلسله‌مراتبی معیارها و زیرمعیارهای مکان‌یـابی اراضـی مسـکن مهر را نشان می‌دهد.




نمودار۳) معیارها و زیر معیارهای مکان یابی اراضی مسکن مهر

**٦- اولویت بندی معیارها**

اولویت بندی معیارها و زیر معیارها با استفاده از روش مونت گومری (نظر سنجی از خبرگان) صورت می پذیرد و به شرح جدول ذیل می باشد.

جدول۲) اولویت بندی معیارها و زیر معیارهای مکان یابی

| معیارها | اولویت معیارها | زیر معیارها | اولویت زیر معیارها |
|---|---|---|---|
| A فیزیو گرافی | ۳ | تو پو گرافی | ۳ |
| | | دسترسی به شهر مادر | ۱ |
| | | عدم صدمه به زمین کشاورزی | ۲ |
| B آب شناسی | ۱ | امکان تامین آب | ۱ |
| | | امکان دفع فاضلاب | ۲ |
| | | هدایت آبهای سطحی | ۴ |
| | | سیل گیر نبودن | ۳ |
| C زیست‌محیطی | ۲ | چشم انداز | ۱ |
| | | حریم زیست محیطی | ۲ |
| D هزینه | ۴ | آماده سازی زمین | ۲ |
| | | راه دسترسی | ۳ |
| | | تاسیسات زیر بنایی | ۱ |

## ۷- محاسبات امتیاز معیارها

آنگونه که در معرفی مدل به آن اشاره شد پس از نرمالیزه کـردن شاخص‌های اصلی دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شـوند. در زیـر نتیجه مقایسات زوجی نشان داده شده است.

جدول ۳- ماتریس مقایسه دو به دو شاخصهای اصلی

| | فیزیوگرافی A | آب‌شناسی B | زیست‌محیطی C | هزینه D |
|---|---|---|---|---|
| A | ۱ | ۱,۲ | ۱,۴ | ۳ |
| B | ۲ | ۱ | ۳ | ۳ |
| C | ۴ | ۱,۳ | ۱ | ۵ |
| D | ۱,۳ | ۱,۳ | ۱,۵ | ۱ |

A)

جدول۴) نرمالیزه کردن ماتریس جدید شاخصها

| A فیزیو گرافی | B آب شناسی | C زیست محیطی | D هزینه |
|---|---|---|---|
| ۰,۱۷ | ۰,۴۱ | ۰,۳۴ | ۰,۰۸ |

B) اولویت بندی زیر معیارهای مربوط به معیار فیزیوگرافی

جدول۵) ماتریس مقایسه امتیاز زیر معیارهای معیار فیزیو گرافی

| | A-1 توپوگرافی | A-2 دسترسی به شهر مادر | A-3 عدم صدمه به زمین کشاورزی |
|---|---|---|---|
| A-1 | **۱** | **۱,۵** | **۱,٤** |
| A-2 | **۵** | **۱** | **۲** |
| A-3 | **٤** | **۱,۲** | **۱** |

C) نرمالیزه کردن ماتریس جدید شاخص‌های فیزیوگرافی

جدول۶) نرمالیزه کردن ماتریس جدید شاخص‌های فیزیوگرافی

| A-1 توپوگرافی | A-2 دسترسی به شهر مادر | A-3 عدم صدمه به زمین کشاورزی |
|---|---|---|
| ۰,۱ | ۰,۵۷ | ۰,۳۳ |

D) اولویت بندی زیر معیارهای مربوط به معیار آب شناسی

جدول۷) ماتریس مقایسه امتیاز زیر معیارهای معیار آب شناسی

| | B-1 امکان تامین‌آب | B-2 امکان دفع‌فاضلاب | B-3 هدایت آب‌های سطحی | B-4 سیل گیرنبودن |
|---|---|---|---|---|
| B-1 | ۱ | ۵ | ۷ | ۴ |
| B-2 | ۱,۵ | ۱ | ۴ | ۳ |
| B-3 | ۱,۷ | ۱,۴ | ۱ | ۱,۳ |
| B-4 | ۱,۴ | ۱,۳ | ۳ | ۱ |

جدول ۸) نرمالیزه کردن ماتریس جدید شاخص‌های آب شناسی

| B-1 امکان تامین آب | B-2 امکان دفع فاضلاب | B-3 هدایت آبهای سطحی | B-4 سیل گیر نبودن |
|---|---|---|---|
| ۰,۵۸ | ۰,۲۳ | ۰,۰۶ | ۰,۱۳ |

E) اولویت بندی زیر معیارهای مربوط به معیار زیست محیطی

جدول۹) ماتریس مقایسه امتیاز زیرمعیارهای معیار زیست محیطی

| | C-1 چشم انداز | C-2 حریم زیست محیطی |
|---|---|---|
| C-1 | ۱ | ۱,۷ |
| C-2 | ۷ | ۱ |

جدول۱۰) نرمالیزه کردن ماتریس جدید شاخص‌های زیست محیطی

| C-1 چشم انداز | C-2 حریم زیست محیطی |
|---|---|
| ۰,۱۳ | ۰,۸۸ |

F) اولویت بندی زیر معیارهای مربوط به معیار هزینه

جدول(۱۱) ماتریس مقایسه امتیاز زیر معیارهای معیار هزینه

| D-3 تاسیسات زیر بنایی | D-2 راه‌دسترسی | D-1 آماده سازی زمین | |
|---|---|---|---|
| ۱,۷ | ۵ | ۱ | D-1 |
| ۱,۹ | ۱ | ۱,۵ | D-2 |
| ۱ | ۹ | ۷ | D-3 |

جدول ۱۲) نرمالیزه کردن ماتریس جدید شاخص‌های معیار هزینه

| D-3 تاسیسات زیر بنایی | D-2 راه‌دسترسی | D-1 آماده سازی زمین |
|---|---|---|
| ۰,۷۵ | ۰,۰۶ | ۰,۱۸ |

با توجه به محاسبات فوق جدول ذیل ضرایب اهمیت معیارها و زیر معیارهای مکان یابی مسکن مهر شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ نفر خراسان رضوی را نشان می دهد:

جدول ۱۳) ضرایب اهمیت معیارها و زیرمعیارهای مکان یابی شهرهای زیر ۲۵۰۰۰ نفرخراسان رضوی

| ردیف | معیار اصلی | ضریب اهمیت | زیر معیارها | ضریب اهمیت |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | فیزیوگرافی | ۰,۱۷ | توپوگرافی | ۰,۱۰ |
| | | | دسترسی به شهر مادر | ۰,۵۷ |
| | | | عدم صدمه به زمین‌کشاورزی | ۰,۳۳ |
| | | | امکان تامین آب | ۰,۵۸ |
| ۲ | آب شناسی | ۰,۴۱ | امکان دفع فاضلاب | ۰,۲۳ |
| | | | هدایت آبهای سطحی | ۰,۰۶ |
| | | | سیل گیر نبودن | ۰,۱۳ |
| ۳ | زیست محیطی | ۰,۳۴ | چشم انداز | ۰,۱۲ |
| | | | حریم زیست محیطی | ۰,۸۸ |
| ۴ | هزینه | ۰,۰۸ | آماده سازی | ۰,۱۹ |
| | | | راه دسترسی | ۰,۰۶ |
| | | | تاسیسات زیر بنایی | ۰,۷۵ |

## ۸- محاسبات و رتبه بندی شهرها مبتنی بر معیارها و زیرمعیارها

پس از انجام محاسبات و مشخص شدن ضرایب اهمیت معیارها و زیرمعیارهای مکان‌یابی، با انجام محاسبات رتبه بندی شهرها برای هر یک از زیر معیارها و سپس معیارها تعیین می‌گردد. آنچه در این رتبه بندی اهمیت دارد مقایسه افتراقی و توأمان امتیاز شاخص‌ها و زیرمعیارهای مربوط به آنهاست. این مقایسه تطبیقی نشان دهنده عدم قطعیت نامطلوبیت انتخاب مکان سایت مسکن مهر در هر یک از شهرهای مورد مطالعه را نشان دهد. به عبارت دیگر هدف از این مقایسه این است که نشان دهیم در کنار امتیازات منفی مکان‌گزینی سایت مسکن مهر در شهرهای مورد مطالعه ممکن است صرفه‌هایی نیز وجود داشته باشد.

## ۹ - نتیجه گیری

این مقاله ضمن معرفی روش تحلیل سلسله‌مراتبی AHP و نحوه وزن‌دهی به معیارهای موثر در مکانیابی و تشریح فرایند آن، به معرفی معیارها و زیر معیارهای لازم برای مکان‌یابی بهینه اراضی مسکونی پرداخته شده است. معیارهای مورد بررسی شامل فیزیو گرافی، آب شناسی، زیست‌محیطی و هزینه می‌باشد که به‌همراه زیرمعیارها مربوطه مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از ارزیابی پرسشنامه‌های توزیع شده در بین متخصصان و کارشناسان مسکن و وزن‌دهی به هر معیارها از طریق روش AHP نشان می‌دهد که معیارهای آب شناسی و زیست‌محیطی، مهمترین نقش در مکان‌یابی اراضی مسکونی را دارا می‌باشد و در مرحله بعد به ترتیب معیارهای فیزیوگرافی و هزینه قرار دارند همچنین زیرمعیارهای مربوط به هر معیار نیز رتبه بندی شده‌اند و در مرحله بعد از بین پروژه‌های مسکن مهر در شهرهای زیر ۲۵ هزار نفر استان خراسان رضوی ۵ شهر به عنوان نمونه (شامل شهرهای بجستان- خواف- جغتای- شاندیزو طرقبه) انتخاب و با توزیع پرسشنامه بین کارشناسان و تکمیل آن نتایج مورد تحلیل به روش AHP قرار گرفت. پس از انجام محاسبات و مشخص شدن ضرایب اهمیت معیارها و زیرمعیارهای مکان‌یابی، رتبه بندی شهرها برای هر یک از زیرمعیارها و سپس معیارها تعیین گردید به طوری که رتبه اول در زیرمعیارهای مکان‌یابی توپوگرافی شهر بجستان، در دسترسی به شهر مادر شهر خواف، صدمه به زمین کشاورزی شهر جغتای

و در معیار فیزیوگرافی شهر بجستان را کسب نموده است و در زیرمعیارهای مکان‌یابی امکان تأمین آب شهر شاندیز ،امکان رفع فاضلاب و هدایت آب‌های سطحی شهر بجستان و در معیار آب شناسی شهر شاندیز و در زیرمعیار چشم انداز و حریم زیست‌محیطی و معیار زیست‌محیطی شهر طرقبه و زیر معیار مکان‌یابی آماده‌سازی، راه دسترسی، تاسیسات زیربنایی و هزینه شهر بجستان رتبه اول را کسب نموده است. نتیجه نهایی حاصله نشان می‌دهد که در بین شهرهای انتخاب شده، شهر طرقبه در مجموع بهترین مکان‌یابی را با توجه به معیارها دارا بوده و در ادامه شهرهای شاندیز، بجستان، جغتای و خواف قرار می‌گیرند.

جدول ۱۴) رتبه بندی شهرها درزیر معیارها و معیار فیزیوگرافی

| رتبه | توپوگرافی | | دسترسی به شهر مادر | | صدمه به زمین کشاورزی | | رتبه بندی کلی در معیار فیزیوگرافی | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز |
| ۱ | بجستان | ۰,۰۴۲ | خواف | ۰,۱۹۳ | جغتای | ۰,۱۶۲ | بجستان | ۰,۰۵۰ |
| ۲ | خواف | ۰,۰۳۴ | بجستان | ۰,۱۸۹ | بجستان | ۰,۰۶۲ | خواف | ۰,۰۴۹ |
| ۳ | شاندیز | ۰,۰۱۱ | شاندیز | ۰,۰۸۴ | خواف | ۰,۰۵۹ | جغتای | ۰,۰۳۵ |
| ۴ | جغتای | ۰,۰۰۹ | طرقبه | ۰,۰۶۸ | شاندیز | ۰,۰۲۸ | شاندیز | ۰,۰۲۰ |
| ۵ | طرقبه | ۰,۰۰۳ | جغتای | ۰,۰۳۵ | طرقبه | ۰,۰۲۳ | طرقبه | ۰,۰۱۶ |

جدول ۱۵) رتبه بندی شهرها درزیر معیارها و معیار آب شناسی

| رتبه | امکان تامین آب | | امکان دفع فاضلاب | | هدایت آبهای سطحی | | سیل گیر نبودن | | رتبه بندی کلی در معیارآب شناسی | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز |
| ۱ | شاندیز | ۰,۲۲۵ | بجستان | ۰,۰۹۸ | بجستان | ۰,۰۲۰ | بجستان | ۰,۰۴۴ | شاندیز | ۰,۱۰۸ |
| ۲ | طرقبه | ۰,۱۵۶ | خواف | ۰,۰۶۴ | خواف | ۰,۰۲۰ | طرقبه | ۰,۰۳۴ | بجستان | ۰,۰۹۰ |
| ۳ | جغتای | ۰,۰۹۱ | جغتای | ۰,۰۳۸ | طرقبه | ۰,۰۱۱ | خواف | ۰,۰۲۲ | طرقبه | ۰,۰۸۷ |
| ۴ | بجستان | ۰,۰۵۷ | شاندیز | ۰,۰۱۶ | شاندیز | ۰,۰۰۴ | شاندیز | ۰,۰۱۹ | خواف | ۰,۰۶۶ |
| ۵ | خواف | ۰,۰۵۵ | طرقبه | ۰,۰۱۰ | جغتای | ۰,۰۰۴ | جغتای | ۰,۰۱۲ | جغتای | ۰,۰۵۹ |

جدول ۱۶) رتبه بندی شهرها درزیر معیارها و معیار زیست محیطی

| رتبه | چشم انداز | | حریم زیست محیطی | | رتبه بندی کلی در معیارزیست محیطی | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز |
| ۱ | طرقبه | ۰,۰۵۶ | طرقبه | ۰,۳۹۰ | طرقبه | ۰,۰۱۵ |
| ۲ | جغتای | ۰,۰۳۳ | شاندیز | ۰,۲۲۹ | شاندیز | ۰,۰۸۵ |
| ۳ | شاندیز | ۰,۰۲۱ | جغتای | ۰,۱۴۳ | جغتای | ۰,۰۶۰ |
| ۴ | بجستان | ۰,۰۰۸ | بجستان | ۰,۰۶۹ | بجستان | ۰,۰۲۶ |
| ۵ | خواف | ۰,۰۰۶ | خواف | ۰,۰۴۴ | خواف | ۰,۰۱۷ |

جدول ۱۷) رتبه بندی شهرها درزیر معیارها و معیار هزینه

| رتبه | آماده سازی زمین | | راه دسترسی | | تاسیسات زیربنایی | | رتبه بندی کلی در معیارهزینه | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز | شهر | امتیاز |
| ۱ | بجستان | ۰,۰۸۵ | بجستان | ۰,۰۲۵ | بجستان | ۰,۳۴۴ | بجستان | ۰,۰۳۶ |
| ۲ | خواف | ۰,۰۵۳ | خواف | ۰,۰۱۸ | خواف | ۰,۲۰۲ | خواف | ۰,۰۲۲ |
| ۳ | جغتای | ۰,۰۳۱ | طرقبه | ۰,۰۰۸ | جغتای | ۰,۱۰۵ | جغتای | ۰,۰۱۱ |
| ۴ | شاندیز | ۰,۰۱۳ | جغتای | ۰,۰۰۵ | شاندیز | ۰,۰۶۰ | شاندیز | ۰,۰۰۶ |
| ۵ | طرقبه | ۰,۰۰۸ | شاندیز | ۰,۰۰۴ | طرقبه | ۰,۰۳۹ | طرقبه | ۰,۰۰۴ |

جدول ۱۸) اولویت بندی نهایی شهرهای بررسی شده بر اساس معیارها و زیر معیارهای مکان یابی مسکن مهر

| رتبه بندی نهایی بر اساس امتیاز کسب شده هر شهر | اولویت | امتیاز |
|---|---|---|
| طرقبه | ۱ | ۰,۲۵۸ |
| شاندیز | ۲ | ۰,۲۲ |
| بجستان | ۳ | ۰,۲۰۳ |
| جغتای | ۴ | ۰,۱۶۵ |
| خواف | ۵ | ۰,۱۵۴ |

## کتابنامه


اهری و دیگران، (۱۳۶۷)، مسکن حداقل، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

بزم آمون، علی، (۱۳۸۶)، نحوه ی تشکیل و مدیریت شرکتهای تعاونی، تهران، ونوس.

زیاری ،کرامت ا... ، پرهیز، فریاد، مهدی نژاد،حافظ، اشتری ،حسن، (۱۳۸۸)، ارزیابی مسکن گروهای درآمدی و ارائه برنامه تامین مسکن اقشار کم درآمد (نمونه موردی:استان لرستان).

دلال پور،محمدرضا، (۱۳۷۹)، برنامه ریزی مسکن،انتشارات سمت،تهران.

قانون ساماندهی و حمایت از تولید و عرضه مسکن، (۱۳۸۷)، ،مصوبه مجلس شورای اسلامی.

مشکینی،ابوالفضل، الیاس زاده،سیدنصرالدین، ضابطیان،الهام، (۱۳۹۱)، ارزیابی مکان یابی پروژه های مسکن مهر با رویکرد (کالبدی- زیست محیطی)با استفاده از مدل سلسله مراتب AHP.

فولاد،عباس،اسدزاده،امیراسد، (۱۳۸۷)، سیاست مسکن مهر و تاثیر آن بر روند توسعه کالبدی شهرها (نمونه موردی شهر اصلاندوز).

حیدریان ،سعید(۱۳۸۷)، روش مکان یابی در مجموعه های زیستی.

حبیبی،سید محسن، اهری،زهرا، (۱۳۸۳)، گزارش طرح مطالعاتی «بررسی ابعاد کیفی مسکن در ایران» دی ماه ۱۳۸۳، ۴۶.

حبیبی،کیومرث، بهزادفر،مصطفی، ترابی،کمال، محکی،وحید، (۱۳۸۹)، فصلنامه آبادی، شماره ۶۹، مقاله "نقد و آسیب شناسی سیاستگذاری و برنامه ریزی عملیاتی مسکن مهر در ایران"، ۱۳۸۹، ۷.

ستاریان، بیت الله(۱۳۸۸)، اقتصاد شهر و مسکن مهر ، ستاریان (۱۳۸۸) فصلنامه منظر، شماره دوم.

سعیدی رضوانی، نوید و کاظمی، مهدی(۱۳۹۰) بازشناسی چارچوب توسعه درونزا در تناسب با نقد سیاستهای جاری توسعه مسکن مهر نمونه نطنز، پژوهشهای جغرافیای انسانی شماره ۷۵، صص ۱۳۲-۱۱۲.

شریفی پور، رزیتا ، احمدیان، رضا و راندکار، افشین، (۱۳۸۵)، تعیین و اولویت بندی معیارهای مکان یابی شهر جدید پارس با استفاده از ارزیابی چند معیاره مکانی و کابرد تحلیل سلسله مراتبی. فصلنامه آمایش سرزمین سال دوم بهار و تابستان ۱۳۸۹ شماره ۲

رجبی، محمدرضا، منصوریان، علی علیمحمدی، عباس(۱۳۸۹) تلفیق روشهای تصمیم گیری چندمعیاره OWA AHP باکمیت سنج های مفهومی Fuzzy برای مکانیابی در Gis مورد مطالعاتی : مکانیابی جهتاحداث مجتمع های مسکونی در شهر تبریز ؛ همایش ژئوماتیک، تهران.

رعنایی، احد و نسترن مهین(۱۳۸۹) تحلیلی بر مفهوم مشارکت در پروژه های آماده سازی مسکن مهر، ساخت شهر شماره ۱۳.

مجتهد زاده، غلامحسین(۱۳۸۲) بررسی سیاستهای محلی مسکن در ایران و انگلیس، هنرهای زیبا، شماره ۱۷، صص ۲۰-۳۱.

مرکزآمارایران، (۱۳۹۰)، نتایج سرشماری عمومی نفوس ومسکن سال ۱۳۹۰.

محمد مهدی حیدری، (۱۳۸۷)، طرح مسکن شهری وچالش های فراوری آن درچهارچوب توسعه وعمران درمجموعه مقالات همایش سیاست های توسعه مسکن درایران.

مهندسین مشاور عمران واندشیه پارس، (۱۳۸۶)، گزارش شماره ۲ مدیریت طرح مسکن شهری وشهرهای دارای جمعیت کمتراز۱۲۰۰۰۰ نفر استان فارس ، معاونت مسکن شهری بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان فارس ، شیراز.

مهندسین مشاور شهر واندیشه، (۱۳۹۰)، طرح آسیب شناسی پروژه های مسکن وتدوین ضوابط کاربری معاونت مسکن شهری بنیاد مسکن انقلاب اسلامی ایران، تهران.

هاشم زاده، مهرداد(۱۳۸۸) مسکن مهر، چالش آینده نظام شهرسازی ایران، مجله مهندس مشاور، شماره ۴۶.

Bernanke, B.S., Gerler,M., and Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. In J. B. Taylor & M. Woodford (Eds.), Handbook of Macroeconomics, Vol. 1, (pp. 1341–1393). Amsterdam: Elsevier Science.

Herring, R. J., & Wachter, S. (1999). Real estate booms and banking busts: An international perspective. The Group of 30 occasional papers. Washington, DC.

Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit cycles. Journal of Political Economy, 105, 211–248.

Mammon, N.; Ewing, K. (2005). Moving towards a design approach to low-income housing in urban Cape Town: the case of Joe Slovo Park, in IAHS World Congress on Housing conference

"Transforming Housing Environments through Design", 27–30 September, 2005, Pretoria, South Africa.